

64 WYZNACZANIE STAŁEJ SIATKI DYFRAKCYJNEJ PRZY UŻYCIU SPEKTROMETRU

1. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

- Dyfrakcja i interferencja fal
- budowa siatki dyfrakcyjnej – stała siatki
- warunek wzmocnienia promieni ugiętych na siatce dyfrakcyjnej
- sieć krystaliczna jako siatka dyfrakcyjna dla promieni Roentgena
- budowa i zasada działania spektrometru siatkowego, umiejętność korzystania z noniusza kąтового*.

2. POMIARY

- 1) Włączyć zasilacz lasera i oświetlić szczelinę kolimatora.
- 2) Ustawić takie położenie siatki na stoliku spektrometru, aby położenie prążka zerowego było równe lub bliskie zero na skali kątovej. Jeśli się nie uda ustawić na zero, odczytać wartość kąta odpowiadającego położeniu prążka zerowego.
- 3) Odczytać wartości kątów odpowiadających prążkowi I-go rzędu po prawej i lewej stronie skali.
- 4) Zmierzyć wartości kątów odpowiadających kolejnym parom prążków wyższych rzędów.

3. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

- 1) Dla każdej pary prążków obliczyć średnią wartość kąta ugięcia i wyznaczyć stałą siatki d (długość fali lasera $\lambda = 632,8 \text{ nm}$).
- 2) Obliczyć średnią arytmetyczną d_{sr} z otrzymanych wartości dla każdej pary prążków.
- 3) Wiedząc, że każda szczelina ma szerokość d_{sr} obliczyć ilość rys na szerokości 1 mm.
- 4) Obliczyć złożoną niepewność standardową $u_c(d)$ stałej siatki (wzór (17) w Instrukcji ONP).

* Noniusz kątowy zastosowany w stoliku spektrometru składa się z dwóch podziałek: górnej, wyrażonej w stopniach oraz dolnej, obejmującej zakres 0–30 minut kątowych. Skala główna umożliwia odczyt pełnych stopni, natomiast podziałka noniuszowa pozwala na precyzyjne określenie minut kątowych oraz ich połówek dzięki dodatkowym drobnym działkom. Współpraca obu podziałek umożliwia odczyt kąta z wysoką dokładnością, typowo do około $0,5'$. Odczyt wykonuje się poprzez odnalezienie kreski noniusza, która pokrywa się z kreską skali głównej, co pozwala wyznaczyć wartość minut ponad odczyt stopniowy.



4. LITERATURA

- H. Szydłowski, Pracownia fizyczna PWN Warszawa 1999.
- H. Kasprzak w „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki”, część IV, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997.
- Openstax, Fizyka dla szkół wyższych. Tom 3